

数理解析研究所講究録 851

Type Theoryとそのコンピュータ
システムへの応用

京都大学数理解析研究所

1993年10月

序

近年、オブジェクト指向計算や並行計算などの新しい計算パラダイムの基本的な性質を理論的に分析、形式化し、より高度で安全なプログラミングシステムを構築する研究が盛んに行なわれている。プログラミング言語の分野で発展した型理論 (type theory) は、それら理論的分析の一つの枠組として注目を集めている。そこで、広い意味での型に関連する研究を行なっている研究者の最新の研究成果やアイデアを交換することを通じて、型の概念のより深い理解および型理論の新しい応用分野の開拓に貢献することを目指して、1993年7月21日より7月23日までの3日間「Type Theory とそのコンピュータシステムへの応用」をテーマとして研究集会が開催された。本報告は、研究集会で発表された論文の大部分を収録したものである。研究集会では、本報告に収められた論文以外に Edinburgh 大学の Benjamin C. Pierce と沖電気の大堀淳によるチュートリアル「オブジェクト指向プログラミングのための型理論」も行なわれた。

伝統的なプログラミング言語以外の種々の計算パラダイムの中での型の概念の研究や、型理論のそれら分野への応用は最近注目されだした新しい研究分野であり、大半のものは今後の研究にまかせられている。今後多くの研究者の御批判を受けることにより、これら研究をより一層発展させることを参加者一同心より願ってやまない次第である。

最後に、本研究集会の開催のために御尽力頂いた中島玲二教授、服部隆志氏および京都大学数理解析研究所共同利用掛の方々に心よりなる謝意を表す。

1993年10月8日

萩野達也
横内寛文
大堀 淳

Type Theory とそのコンピュータシステムへの応用

研究集会報告集

1993 年 7 月 21 日～7 月 23 日

研究代表者 萩野 達也 (Tatsuya Hagino)

目 次

1. Some Properties of Data Types with Inequalities	1
日立・基礎研	金藤栄孝 (Hidetaka Kondoh)
2. A Complete Type Inference System for Subtyped Recursive Types	21
東大・理	関口 龍朗 (Tatsurou Sekiguchi)
東大・理	米澤 明憲 (Akinori Yonezawa)
3. The Transformation Calculus and its Typing	34
東大・理	Jacques Garrigue
4. A Typed Higher-Order Programming Language Based on the Pi-Calculus	46
Edinburgh 大・LFCS	Benjamin C. Pierce
INRIA	Didier Rémy
Edinburgh 大・LFCS	David N. Turner
5. Types for Dyadic Interaction	61
慶大・理工	本田耕平 (Kohei Honda)
6. A Predicative Polymorphic Type System for a Calculus of Objects	78
慶大・理工	Vasco Thudichum Vasconcelos
7. Linear Types and Calculi with Explicit Sharing	88
京大・数理研	南出靖彦 (Yasuhiko Minamide)
8. Open-Endedness of Objects and Types in Martin-Löf's Type Theory	102
NTT	塚田恭章 (Yasuyuki Tsukada)
9. Towards Imperative Type Systems	127
NEC	大竹和雄 (Kazuo Otake)
10. Dinaturality of Simple Subtyping	139
東芝	藤原 靖 (Yasushi Fujiwara)